

КРИОСОФИЯ

УДК 167; 550.36

ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ КРИОСОФИИ

В.П. Мельников^{1,2,3}, В.Б. Геннадиник², Р.Ю. Федоров^{2,3}

¹Тюменский научный центр СО РАН, 625026, Тюмень, ул. Малыгина, 86, Россия; melnikov@ikz.ru

²Тюменский государственный университет, 625003, Тюмень, ул. Семакова, 10, Россия; genugend@gmail.com

³Институт криосферы Земли СО РАН, 625026, Тюмень, ул. Малыгина, 86, Россия; r_fedorov@mail.ru

Обозначены перспективные направления научных исследований, связанных с гуманитарными аспектами междисциплинарной системы знаний и представлений о мире холода – криософии. Традиционные для геофизиологии подходы – экологический и инженерный, описывающие защиту окружающей среды и безопасное использование криогенных ресурсов, предлагается дополнить гуманитарным подходом, посвященным влиянию криосферы на человека и общество. Процессы, учитывающие все три подхода, необходимо воспринимать в качестве единого сложного взаимодействия мира холода и человека. Рассмотрена роль криогенных ресурсов в антропогенезе и этноэкологии.

Криософия, криогенные ресурсы, науки о Земле, науки о человеке, междисциплинарные исследования, конвергенция знаний, антропогенез, этноэкология

HUMANITARIAN ASPECTS OF CRYOSOPHY

V.P. Melnikov^{1,2,3}, V.B. Gennadinik², R.Yu. Fedorov^{2,3}

¹Tyumen Scientific Center, SB RAS, 625026, Tyumen, Malygina str., 86, Russia; melnikov@ikz.ru

²Tyumen State University, 625003, Tyumen, Semakova str., 10, Russia; genugend@gmail.com

³Institute Cryosphere Earth, SB RAS, 625026, Tyumen, Malygina str., 86, Russia; r_fedorov@mail.ru

The paper presents a perspective of humanitarian aspects in cryosophy, an interdisciplinary system of knowledge and ideas of the cold world. It is suggested to extend the scope of subjects in geocryology with issues concerning cultural effects of the cryosphere, in addition to the conventional environmental and engineering approaches. Both approaches that concern, respectively, the risks posed to the vulnerable nature and the efficient and safe uses of resources in the high latitudes are intimately related with processes in the human society. The three jointly represent a complex interaction between people and the world of cold. The experience gained by people in their adaptation to living in cold regions, which is recorded in traditional ways of different northern cultures, can make basis for successful solutions in nature management, public healthcare, and energy conservation.

Cryosophy, cryospheric resources, geosciences, human sciences, interdisciplinary research, convergence of knowledge, anthropogenesis, ethnoecology

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении как минимум последних 100 тыс. лет, со времен начала вюрмского оледенения, человек и его прямые предки существовали в условиях криосферы. За это время (примерно 6000 поколений) криосфера во многом сформировала современного человека, его генотип, фенотип, культуру и социальные институты.

Сегодня удивляет то, что за тысячелетия существования философских концепций объектом их рассмотрения не стал холод, являющийся неотъемлемой частью повседневной жизни человечества. История науки учит тому, что эволюция представлений о мире идет от созерцания, создания образов и их объяснения, т. е. от философии к

эксперименту и получению научного знания. Появление и развитие сфер знаний, будь то математика, физика, химия или биология, по существу выходя из философии, сокращали область созерцательных умозаключений.

Мерзлотоведение не имело философского прошлого и создавалось на уже достаточно прочном фундаменте точных и естественных наук. Изначально криология шла от понятийной базы географии и географии, во многом не отступая от традиционных для этих наук целей и задач. На этом пути возникало и возникает множество трудностей, и большое количество исследований направлено на их преодоление [Мельников, 2015]. В слу-

чае мерзлотоведения наука оказалась первичной, а философские представления о холодном мире – только создаются [Мельников, Геннадий, 2011, с. 3]. В последние годы формируется междисциплинарная система знаний и представлений о мире холода – криософия [Мельников, Геннадий, 2012, 2013; Мельников и др., 2013; Мельников, 2014]. Несмотря на это, в современных представлениях о мире остается множество пробелов, связанных с осмыслением роли объектов криосферы в развитии человечества.

Первоначальной задачей наук, изучающих холодный мир, было создание средств, обеспечивающих его безопасное использование человеком. Позднее, по мере роста антропогенных нагрузок, на первый план вышли задачи защиты хрупкой северной природы. Для того чтобы раскрыть диалектику взаимоотношений природы и человека, необходимо совместно использовать оба подхода, воспринимая эти взаимодействия в качестве единого сложного процесса.

Отправной точкой гуманитарных аспектов криософии можно считать тот факт, что различные проявления холодного мира формируют специфическую среду обитания, которая накладывает свой отпечаток практически на все сферы жизни человека (физиологию, психологию, стратегию поведения, хозяйственную деятельность, культуру и т. д.). Это обстоятельство указывает на необходимость учета роли холода в науках о человеке при изучении антропогенеза, этногенеза, этноэкологии, социально-экономических процессов, охраны здоровья и адаптации жизнедеятельности человека к различным природно-климатическим условиям и т. д.

Первоочередная задача этого направления исследований состоит в выявлении и изучении механизмов влияния криогенных условий и ресурсов на жизнь человека и общества. Однако при кажущейся простоте и очевидности задачи ее решение связано с рядом серьезных методологических проблем. В первую очередь они обусловлены тем, что узкие познавательные рамки какой-либо одной научной дисциплины не позволяют разглядеть и осмыслить многие сложные процессы взаимодействия человека с миром холода. Приведем лишь несколько примеров, иллюстрирующих эту ситуацию. Экспериментальные наблюдения последних лет доказывают положительное влияние на здоровье человека талой воды, которую в силу особенностей среды обитания употребляют жители гор, а также коренные народы Севера. Однако на сегодня вокруг талой воды сложилось множество околонуточных мифов, снижающих к ней доверие в официальной медицине. Это связано с тем, что для получения достоверных результатов исследования влияния талой воды на здоровье человека необходимо осуществить комплексное изучение с

привлечением специалистов по физико-химическим особенностям фазовых переходов льда в воду, физиологов, экологов, антропологов и др. Другим примером подобного междисциплинарного объекта исследований являются реликтовые микроорганизмы криолитозоны, попадающие в пищу жителей Крайнего Севера и оказывающие влияние на адаптационные возможности их иммунной системы [Каленова и др., 2010, 2011; Мельников и др., 2011; Мамаева, Петров, 2013; Brouchkov et al., 2011]. В данном случае адекватное осмысление созидательного потенциала биоресурсов криосферы невозможно без консолидации современных методологических подходов, сложившихся в науках о Земле, биологии, медицинских науках, антропологии, этнографии и ряде других дисциплин.

Сегодня становится все более очевидным, что под влиянием определенных объектов криосферы физиологические параметры и адаптационный потенциал отдельных человеческих сообществ могут существенно отличаться от стандартов, сложившихся в более теплых и “благоприятных” с общепринятой точки зрения условиях существования.

Перечислим некоторые перспективные направления гуманитарных аспектов криософии.

РОЛЬ ХОЛОДНЫХ РЕСУРСОВ В АНТРОПОГЕНЕЗЕ

В антропологии и археологии можно выделить ряд концепций антропогенеза и этногенеза, учитывающих взаимосвязь этих процессов с холодными ресурсами. Еще Аристотель обратил внимание на то, что умеренный климат способствует развитию познавательных и трудовых способностей человека. Впоследствии в истории науки неоднократно появлялись концепции, в которых происхождение человека связывалось с вызовами, возникшими в результате изменения климата. Так, Д.Н. Анучин [1927] полагал, что для перехода одного вида в другой необходимо резкое изменение условий его существования, в качестве которого может выступать похолодание климата.

Но не только изменения климата подстегивают процесс антропогенеза, само существование в холодных условиях сопряжено с неизбежным и интенсивным освоением новых технологий: необходима одежда, жилье (согреть пещеру костром практически невозможно), освоение новых способов охоты и передвижения.

Холодный климат, с одной стороны, формирует вызовы и тем стимулирует развитие, а с другой – порождает новые возможности. Неандертальцы, обитавшие в приледниковых областях Европы, могли не только охотиться на крупных млекопитающих (мамонтов, шерстистых носорогов), но и эффективно сохранять большое количество добытого мяса в мерзлоте. Все это привело

к ярко выраженному мясоедению неандертальцев, стимулировало рост объема мозга, развитие культуры и общее повышение интеллекта [Буровский, 2011].

Не надо забывать, что в соответствии со сложившимися недавно представлениями современные люди (кроманьонцы) произошли от смешения неандертальцев с прибывшими из Африки и Ближнего Востока грациальными сапиенсами. Доля участков ДНК неандертальского происхождения, сформировавшегося в условиях криосферы, в геноме современного человека по некоторым оценкам достигает одной пятой [Sankararaman et al., 2014; Vernot, Akey, 2014].

РОЛЬ РИТМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Известно, что в географии сложились две поллярные точки зрения на взаимодействия природы и человека. Сторонники географического детерминизма, зародившегося в XVIII в. после выхода книги Ш.-Л. Монтескье “Дух законов”, утверждали, что процесс общественного развития является следствием влияния природных сил. В противовес этому, сторонники получившего развитие в XX в. географического поппозитивизма (О. Шлютер, К. Зауэр, А.И. Воейков и др.) начали делать акцент в своих исследованиях на проблемах антропогенного воздействия на природу. Как уже отмечалось выше, сегодня становится все более очевидной необходимость одновременного рассмотрения этих двух точек зрения в диалектическом единстве. Одним из ярких примеров подобной диалектики является сложившаяся в настоящее время ситуация, когда последствия усиленного антропогенными воздействиями глобального потепления нивелируются нарастанием очередного естественного цикла похолодания климата на Земле. Поэтому неудивительно, что в наши дни наблюдается рост интереса к изучению влияния ритмических изменений климата на ход исторических событий [Никонов, 2007; Клименко, 2009]. К примеру, причины многих исторических событий в России XVI–XVII вв. можно объяснить наступлением малого “ледникового периода”. Неурожайные годы (из-за аномально холодной летней погоды) способствовали массовому голоду, породившему недоверие народа к Борису Годунову и приведшему впоследствии к Смутному времени.

Ставший значительно более суровым к середине XVII в. климат – одна из недооцененных причин упадка и прекращения существования первого заполярного города в Сибири – Мангазеи в связи с сокращением периода летней навигации по ставшим привычными для первопроходцев речным маршрутам. Однако далеко не всегда очеред-

ные фазы похолодания климата можно рассматривать в качестве сугубо негативных явлений. Сопоставив климатические кривые с динамикой развития ряда государств, Б.С. Златев сделал вывод о том, что реакцией общества на эти вызовы природы нередко становятся мобилизация институтов государственной власти и объединение разрозненных народов в империи. В качестве иллюстрирующих эту гипотезу примеров автор приводит совпадающую с солнечным минимумом Маундера долгую и процветающую эпоху правления Людовика XIV во Франции, политическую стабилизацию в России и реформы Петра Великого после Смутного времени, рекордное по своей длительности правление императора Канси, считающееся “золотым веком” имперского Китая и т. д. [Zlatev, 2016].

В свое время немецким философом Карлом Ясперсом [1991] был выделен период “осевого времени”, приходящийся на отрезок от 800 до 200 года до нашей эры. Именно он ознаменовался зарождением основных мировых религий и приходом на смену мифологическому сознанию основ рационального мышления, положивших начало научному знанию. Примечательно, что “осевое время” как раз пришлось на пик похолодания суббореального периода. При этом ряд первых “доосевых” цивилизаций (Древний Египет, Древняя Греция, Шумер и Вавилон и т. д.) не смогли приспособиться к изменениям и оказались поглощены новыми цивилизационными образованиями.

К сожалению, как и во многих других случаях, целенаправленному изучению криовлияния климата на ход истории препятствует отсутствие междисциплинарной интеграции между представителями исторических и естественных наук. Важно отметить, что в данном случае обращение к истории следует воспринимать не как банальное любопытство. Во многих случаях оно может иметь существенное прогностическое значение, когда выявленные закономерности климатических ритмов и их последствий в жизни общества можно экстраполировать на сценарии будущего развития определенных социально-экономических процессов.

РОЛЬ КРИОГЕННЫХ РЕСУРСОВ В ЭТНОЭКОЛОГИИ И КУЛЬТУРЕ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Во второй половине XX в. в зарубежной науке широкое распространение получила этноэкология – “научная дисциплина, расположенная на стыке этнографии с экологией человека и имеющая зоны перекрытия с этнической географией, этнической антропологией и этнической демографией. Она ставит своей задачей изучение особенностей традиционных систем жизнеобеспечения этнических групп и этносов в целом в природных

и социально-культурных условиях их обитания, а также влияние сложившихся экологических взаимосвязей на здоровье людей; изучение специфики использования этносами природной среды и их воздействия на эту среду, традиций рационального природопользования, закономерностей формирования и функционирования этноэкосистем” [Козлов, 1983, с. 8]. Примечательно, что в нашей стране первой серьезной академической работой на эту тему стала вышедшая в 1989 г. монография И.И. Крупника, которая называлась “Арктическая этноэкология”. Первоочередной интерес к коренным народам Арктики в этом междисциплинарном направлении был далеко не случайным. Как отмечал Ю.М. Федоров, «Для коренных народов Севера природы как некоего внешнего объекта не существует. Такое понятие, как “природа”, вообще отсутствует в его синкретическом мифологическом сознании. Все то, что его “окружает”, есть он сам. В этой первозданной реальности человек как микрокосм противостоит только самому себе, и природа есть не что иное, как космос, интегрированный в его жизнедеятельность» [Федоров, 1995, с. 97].

Во всех традиционных культурах народов, населяющих северные регионы, можно проследить использование криогенных ресурсов в качестве важных компонентов жизнеобеспечения. Свообразным индикатором этого являются языки коренных народов Севера, содержащие множество слов, характеризующих различные состояния окружающей природной среды, которые отсутствуют в лексиконе русских и других более “южных” народов. Анализ словарей языков коренных народов, населяющих Арктику и Субарктику, свидетельствует о том, что такие слова, как “снег” и “лед”, отсутствуют; они являются слишком общими абстрактными понятиями, вместо них используются многочисленные специфические термины [Федоров Р.Ю., 2013]. Приведем выдержку из книги Л.В. Успенского “Слово о словах”, наглядно иллюстрирующую данную ситуацию: «У многих народов Севера – лопарей-саами, чукчей, ненцев и других – существует множество (у саами более двух десятков) слов для отдельных видов снега, напоминающих наши русские “наст”, “крупа”, “поземка”. Можно подумать: так вот ведь и у нас такие есть! Но разница огромная: у нас есть и они, и общее слово “снег”; а там существуют только они» [Успенский, 1982, с. 145]. Далее автор приводит пример того, что в языке эскимосов есть такие специфические определения, как “падающий снег” или “снег, лежащий на земле”, но обобщающее понятие “снег” в нем отсутствует [Там же]. В языках таких северных народов, как чукчи, можно насчитать более сотни отдельных слов, отражающих особые свойства снега и льда. Многообразие трактовок объектов криосферы, иногда обладающих

одинаковыми физическими свойствами, свидетельствует об их широком диапазоне функциональных значений в традиционной культуре северных народов.

Остановимся подробнее на некоторых из них. Как уже отмечалось ранее, использование объектов криосферы для консервации пищи было одним из факторов, давшим мощный стимул антропогенезу. Сегодня такие коренные народы Арктики, как ненцы, живущие на Полярном Урале, продолжают хранить летом мясо оленей в снегу, оставшемся в горах. У русских старожилов Сибири, помимо распространенных повсеместно погребов, сложился ряд разновидностей подземных сооружений для хранения продуктов питания при низких температурах, чаще всего называемых в Сибири словом “лѐдник” (ударение в этом слове чаще всего падает на букву Е). В зависимости от природно-климатических условий разных регионов и особенностей традиционного хозяйствования определенных локальных групп они получили различные конструктивные особенности (проветриваемые подземные хранилища; хранилища с использованием льда и снега в качестве охладителей и т. д.). Несмотря на кажущуюся архаичность подобных способов хранения продуктов, их изучение актуально и имеет большое практическое значение. В первую очередь оно связано с высокими энергозатратами на эксплуатацию современного холодильного оборудования, которые, соответственно, увеличивают себестоимость производства скоропортящихся продуктов питания. Ввиду этого обстоятельства многие крупнейшие мировые производители все чаще проявляют интерес к использованию подземных хранилищ, в которых применение естественных криогенных ресурсов экологично и не требует дорогостоящих затрат на электроэнергию.

К сожалению, в отечественной этнографии никогда не проводились систематические исследования народного опыта, связанного с традициями хранения продуктов питания с использованием естественных криогенных ресурсов. Поэтому высокую актуальность имеет организация комплексных экспедиционных исследований, направленных на выявление характерных типов подобных хозяйственных сооружений у разных народов и в разных природно-климатических условиях. Помимо фиксации их конструктивных особенностей и сфер практического применения, немалый интерес представляет проведение междисциплинарных исследований физико-химических свойств их функционирования и поиска путей использования традиционных навыков в современных промышленных технологиях.

Роль объектов криосферы Земли в практиках народной медицины на сегодня крайне мало изучена. Однако есть все основания полагать, что в

невном виде они испокон веков играли важную роль в культуре здоровья многих этносов. В частности, своеобразная “диалектика” воздействий горячих и холодных температур – в традициях русской бани, когда зимой парящиеся в ней люди выходят на мороз, является одним из старейших способов профилактики заболеваний с помощью воздействия на организм контрастных температур. По мнению ряда этнографов, традиция купаний в проруби на Крещение уходит своими корнями еще в дохристианскую эпоху истории восточных славян, а в народных поверьях кратковременный стресс от воздействия холода трактуется в качестве действенного средства для мобилизации защитных сил организма. Это переключается и с формированием “антихрупкости” организма в соответствии с концепцией Талеба, утверждающего, что для сложных и достаточно устойчивых объектов переменчивость благотворна, а постоянство на деле аккумулирует риски [Талеб, 2014]. В традиционной культуре коренных народов Севера снег и лед часто фигурируют в качестве лечебных средств. В частности, у хантов во время проведения обрядов очищения от болезней нужно было обязательно принести с озера лед, а в заговорах против недомоганий присутствовала фраза – “выпадет снег и уйдет болезнь”.

Многие представители коренных народов Севера, сохранившие традиционный жизненный уклад, отмечают, что лед и снег входят в число основополагающих источников информации об окружающем мире. К примеру, старожилы Арктики отмечают, что следы животных и птиц выступают в качестве важных ориентиров для охотников. Состояние снега и льда также может многое рассказать об окружающих природно-климатических условиях и даже позволяет предсказать погоду.

ВЫВОДЫ

Конвергенция естественно-научных и гуманитарных знаний и представлений в рамках методологической парадигмы криософии может способствовать выявлению скрытых от узкодисциплинарного взгляда системных связей между миром холода и человеком. Подводя итоги этого обзора, выделим ряд наиболее перспективных направлений подобных исследований.

Определение роли холода в антропо- и этногенезе, а также изучение в исторической ретроспективе влияния на жизнь общества ритмических фаз потеплений и похолоданий могут иметь большое прогностическое значение в моделировании влияния глобальных изменений климата на определенные социально-экономические процессы.

Сегодня как никогда важен новый, междисциплинарный взгляд на изучение опыта адаптации жизнедеятельности человека к криогенным

ресурсам в традиционных культурах различных народов. Этот опыт может быть успешно использован для решения ряда важных социально-экономических задач, включая рациональное природопользование, охрану здоровья, энерго- и теплосбережение.

Изучение свойств реликтовых бактерий, сохранившихся в объектах криосферы Земли, раскрывает новые возможности для развития биомедицинских и сберегающих здоровье технологий.

Для осуществления всех этих замыслов первоочередное значение имеет организация междисциплинарных проектов, способных объединить широкий круг представителей как естественно-научных, так и гуманитарных знаний. Подобные проекты нуждаются в разработке новых форм организации комплексных исследований, направленных на достижение синергетического эффекта от взаимопроникновения разных предметных областей.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 14-17-00131).

Литература

- Анучин Д.Н. Происхождение человека / Д.Н. Анучин. М.: Л., Гос. изд-во, 1927, 144 с.
- Буровский А.М. Бремя белых. Необыкновенный расизм / А.М. Буровский. М., Яуза-пресс, 2011, 448 с.
- Каленова Л.Ф., Суховой Ю.Г., Брушков А.В., Мельников В.П., Фишер Т.А., Беседин И.М., Новикова М.А., Ефимова Ю.А. Влияние микроорганизмов вечной мерзлоты на качество и продолжительность жизни лабораторных животных // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова, 2010, т. 96, № 1, с. 89–97.
- Каленова Л.Ф., Суховой Ю.Г., Брушков А.В., Мельников В.П., Фишер Т.А., Беседин И.М., Новикова М.А., Ефимова Ю.А., Субботин А.М. Влияние микроорганизмов вечной мерзлоты на морфофункциональную активность иммунной системы в эксперименте // Бюл. эксперим. биологии и медицины, 2011, т. 151, № 2, с. 164–167.
- Клименко В.В. Климат: Непрочитанная глава истории / В.В. Клименко. М., МЭИ, 2009, 407 с.
- Козлов В.И. Основные проблемы этнической экологии // Сов. этнография, 1983, № 1, с. 3–16.
- Крупник И.И. Арктическая этноэкология / И.И. Крупник. М., Наука, 1989, 272 с.
- Мамаева Н.Л., Петров С.А. Влияние геоэкологических характеристик на состояние организма коренного населения Ямала // Вестн. Тюмен. гос. ун-та. Экология и природопользование, 2013, № 6, с. 158–165.
- Мельников В.П. К созданию цельного образа криосферы // Криосфера Земли, 2014, т. XVIII, № 4, с. 3–12.
- Мельников В.П. В поисках цельного образа холодного мира: фундаментальные научные и философские начала // Арктика, Субарктика: мозаичность, контрастность, вариативность криосферы: Тр. междунар. конф. Тюмень, Эпоха, 2015, с. 1–5.
- Мельников В.П., Геннадник В.Б. Криософия – система представлений о холодном мире // Криосфера Земли, 2011, т. XV, № 4, с. 3–8.

- Мельников В.П., Геннадиник В.Б.** Криософия – онтология холодной материи // Вестн. Тюмен. гос. ун-та. Гуманитарные исследования, Humanitates, 2012, № 10, с. 6–14.
- Мельников В.П., Геннадиник В.Б.** К пониманию и восприятию некоторых сущностей онтологии холода // Вестн. Тюмен. гос. ун-та. Гуманитарные исследования, Humanitates, 2013, № 10, с. 7–13.
- Мельников В.П., Геннадиник В.Б., Брушков А.В.** Аспекты криософии: криоразнообразия в природе // Криосфера Земли, 2013, т. XVII, № 2, с. 3–11.
- Мельников В.П., Рогов В.В., Курчатова А.Н., Брушков А.В., Грива Г.И.** Распределение микроорганизмов в мерзлых грунтах // Криосфера Земли, 2011, т. XV, № 4, с. 86–90.
- Никонов А.П.** История от замороженных в контексте глобального потепления / А.П. Никонов. М., Изд-во НЦ ЭНАС, 2007, 293 с.
- Талёб Н.** Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса / Н. Талёб. М., КоЛибри, 2014, 768 с.
- Успенский Л.В.** Слово о словах / Л.В. Успенский. Л., Дет. лит., 1982, 287 с.
- Федоров Р.Ю.** Проблемы изучения интерпретаций объектов криосферы Земли с позиций этноэкологии // Альманах современной науки и образования, 2013, № 10 (77), с. 174–176.
- Федоров Ю.М.** Конфликтологический анализ состояния и тенденции развития нефтегазовых регионов // Пути и средства достижения сбалансированного эколого-экономического развития в нефтяных регионах Западной Сибири. Нижневартовск, 1995, с. 97–99. (Тр. NDI; Вып. 1).
- Ясперс К.** Смысл и назначение истории / К. Ясперс. М., Политиздат, 1991, 527 с.
- Brouchkov A.V., Trofimova Y.B., Melnikov V.P. et al.** Relict microorganisms of cryolitozone as possible objects of gerontology // Adv. Gerontol., 2011, vol. 1, No. 1, p. 39–44.
- Sankararaman S., Mallick S., Dannemann M. et al.** The genomic landscape of Neanderthal ancestry in present-day humans // Nature, 2014, vol. 507, p. 354–357, doi: 10.1038/nature12961.
- Vernot B., Akey J.** Resurrecting Surviving Neandertal Lineages from Modern Human Genomes // Science, 28 Feb 2014, vol. 343, iss. 6174, p. 1017–1021, doi: 10.1126/science.1245938.
- Zlatev B.S.** Sun, Climate and Political Disintegration [Электрон. ресурс]. URL: http://cb.science-center.net/conf/Files/Zlatev_Report_S3.pdf (дата обращения: 28.01.2016).

Поступила в редакцию
1 февраля 2016 г.